

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Таюрский Д.А.


КАЗАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ДЕПАРТАМЕНТ
ОБРАЗОВАНИЯ
(ДО КФУ)

_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Молекулярная эндокринология Б1.В.ОД.4

Направление подготовки: 06.04.01 - Биология

Профиль подготовки: Медико-биологические науки

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Фаттахова А.Н.

Рецензент(ы):

Киямова Р.Г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Киямова Р. Г.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 849415817

Казань
2017

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Фаттахова А.Н. Кафедра биохимии и биотехнологии отделение биологии и биотехнологии , Alfia.Fattakhova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины "Молекулярная эндокринология" - формирование у магистров знаний о гормонах, как первичных мессенджерах сигнальных систем, и о рецепторах гормонов - молекулярных мишеней гормонов и гормоноидов, механизмах усиления и адаптация гормональных сигналов, реализации биологического действия пептидных, стероидных гормонов и цитокинов

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ОД.4 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 06.04.01 Биология и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Специальные дисциплины М2.В.3

Предметом изучения курса "Молекулярная эндокринология" являются молекулярные механизмы действия гормонов

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется данная дисциплина, являются биохимия (Б3.Б.7), генетика (Б3.Б.5), биофизика (Б3.В.8).

Курс "Молекулярная эндокринология" является основой для изучения следующих дисциплин: М2.ДВ1 - Основы фармакогенетики, М2.ДВ1 - Основы фармакогенетики, М2.В.2 - Механизмы трансформации лекарств, М2В.4 - Патоморфология и хирургия лабораторных животных", М2.ДВ.3 - Методы гистологии и иммуноцитохимии.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-10 (профессиональные компетенции)	глубоко понимает и творчески использует в научной и производственной деятельности знания фундаментальных разделов и специальных дисциплин магистерской программы
ПК-2 (профессиональные компетенции)	знает и использует основные теоретические концепции и принципы в области механизмов гормональной регуляции, способен к системному мышлению
ПК-3 (профессиональные компетенции)	самостоятельно анализирует информацию о новых методах, выявляет фундаментальную проблему действия гормонов, и выполняет лабораторные исследования при решении конкретных задач по курсу "Молекулярная эндокринология" с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств;

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

основы функционирования гормонов и рецепторов гормонов

2. должен уметь:

самостоятельно приобретать новые знания в данной области и применять полученные знания на практике и при изучении других дисциплин

3. должен владеть:

навыками работы с литературой

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять знания, приобретенные при освоении курса, для изучения смежных дисциплин и готовность использовать данные в экспериментальной работе

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 1 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Гормоны как первичные сигнальные молекулы	1	1	2	4	0	Контрольная работа
2.	Тема 2. Рецепторы, сцепленные с G-белками.	1	2	2	4	0	Контрольная работа
3.	Тема 3. Каталитические рецепторы пептидных гормонов	1	3	2	4	0	Контрольная работа
4.	Тема 4. Молекулярные мишени гормонов периферических эндокринных желез	1	4	2	3	0	Коллоквиум
5.	Тема 5. Молекулярные мишени стероидных гормонов	1	5	2	3	0	Коллоквиум
	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	Зачет
	Итого			10	18	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Гормоны как первичные сигнальные молекулы

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Гормоны как агонисты рецепторов: пептидные гормоны, стероидные и производные ароматических аминокислот

практическое занятие (4 часа(ов)):

Структура и регуляция рецепторов гормонов Клеточная и тканевая локализация рецепторов пептидных гормонов. Механизмы реализации биологической активности гипоталамических пептидных гормонов

Тема 2. Рецепторы, сцепленные с G-белками.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Рецепторы меланокортина MC1, MC2 (рецептор АКТГ), MC3, MC4, MC5. Роль рецепторов MC4 в контроле аппетита

практическое занятие (4 часа(ов)):

Гормональная регуляция стресса и энергетического обмена.

Тема 3. Каталитические рецепторы пептидных гормонов

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Рецепторы натрийуретического пептида.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Рецепторы цитокинов. Классы цитокиновых рецепторов. Растворимые рецепторы цитокинов

Тема 4. Молекулярные мишени гормонов периферических эндокринных желез

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Молекулярные мишени гормонов периферических эндокринных желез. Рецепторы гормонов щитовидной железы тироксина и трийодтиронина TR_β, TR_α

практическое занятие (3 часа(ов)):

Рецепторы глюкокортикоидов и регуляция уровня глюкозы в крови

Тема 5. Молекулярные мишени стероидных гормонов

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Механизм действия и локализация рецепторов стероидных гормонов

практическое занятие (3 часа(ов)):

Роль эстрогенов в развитии анорексии и роль в регуляции энергетического метаболизма

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Гормоны как первичные сигнальные молекулы	1	1	подготовка к контрольной работе	8	контрольная работа
2.	Тема 2. Рецепторы, сцепленные с G-белками.	1	2	подготовка к контрольной работе	8	контрольная работа
3.	Тема 3. Каталитические рецепторы пептидных гормонов	1	3	подготовка к контрольной работе	8	контрольная работа
4.	Тема 4. Молекулярные мишени гормонов периферических эндокринных желез	1	4	подготовка к коллоквиуму	10	коллоквиум

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
5.	Тема 5. Молекулярные мишени стероидных гормонов	1	5	подготовка к коллоквиуму	10	коллоквиум
	Итого				44	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины "Молекулярная эндокринология" предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: проблемные лекции, лекции визуализации, практические занятия: мозговые штурмы, дискуссии, использование мультимедийных программ, включающих подготовку и выступления студентов на семинарских занятиях с фото-, аудио- и видеоматериалами по предложенной тематике. Встреча с приглашенным специалистом в области исследования молекулярных взаимодействий в системе микроорганизмы-растения

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Гормоны как первичные сигнальные молекулы

контрольная работа , примерные вопросы:

Первичные и вторичные сигнальные молекулы. Агонисты и антагонисты. Рецептор как преобразователь сигнала. Внутриклеточные каскады передачи сигнала

Тема 2. Рецепторы, сцепленные с G-белками.

контрольная работа , примерные вопросы:

Гормоны как агонисты рецепторов: пептидные гормоны, стероидные и производные ароматических аминокислот. Структура и регуляция рецепторов гормонов Рецепторы, сцепленные с G-белками. Клеточная и тканевая локализация рецепторов пептидных гормонов. Механизмы реализации биологической активности гипоталамических пептидных гормонов.

Тема 3. Каталитические рецепторы пептидных гормонов

контрольная работа , примерные вопросы:

Молекулярные мишени гормонов периферических эндокринных желез. Рецепторы натрийуретического пептида (NPR1, NPR2, NPR3, StaR) Рецепторы цитокинов. Классы цитокиновых рецепторов. Растворимые рецепторы цитокинов

Тема 4. Молекулярные мишени гормонов периферических эндокринных желез

коллоквиум , примерные вопросы:

Рецепторы гормонов щитовидной железы тироксина и трийодтиронина TR α , TR β
Молекулярный механизм реализации сигнала

Тема 5. Молекулярные мишени стероидных гормонов

коллоквиум , примерные вопросы:

Локализация рецепторов стероидных гормонов. Связь с Hsp белками. Рецепторы стероидных гормонов класса NS3. Эндогенные агонисты СР. Роль эстрогенов в развитии анорексии и роль в регуляции энергетического метаболизма Роль эстрогенов в развитии стресса

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Вопросы к зачету

1. Гормоны как первичные мессенджеры сигнальных систем. Рецепторы гормонов - молекулярные мишени гормонов и гормоноидов.
2. Рецепторы меланокортина MC1, MC2 (рецептор АКТГ), MC3, MC4, MC5
3. Механизмы усиления и адаптация гормональных сигналов.
4. Клеточная и тканевая локализация рецепторов пептидных гормонов.
5. Механизмы реализации биологической активности гипоталамических пептидных гормонов.
6. Клеточные и функциональные взаимодействия между гонадотрофами и лактотрофами в аденогипофизе.
7. Рецепторы гонадотропин релизинг фактора (гипоталамического декапептида рGlu-His-Trp-Ser-Tyr-Gly-Leu-Arg-Pr-Gly-NH₂,
8. Полиморфизм MC1 связан с пигментацией кожи.
9. Пищевое поведение пациентов, носителей полиморфных аллелей MC4.
10. Экспрессия проопиомеланокортина кератиноцитами и меланоцитами и молекулярные мишени ПОМК.
11. Наследственная нечувствительность к АКТГ в надпочечниках и молекулярные причины патологии.
12. Рецепторы лептинов и образование лептин зависимого нейроэндокринного цикла, регулирующего пищевые предпочтения.
13. Молекулярные эффекты функционирования рецепторов меланин концентрационного гормона MCH1 и MCH2. Регуляция синтеза меланина.
14. Рецепторы соматостатина (ингибитора релизинг фактора соматотропина) sst1, sst2, sst3, sst4, sst5 сцеплены с Gi белками.
15. Мутации, приводящие к отсутствию функциональных рецепторов ФСГ ассоциированы с репродуктивными болезнями.
16. Мутации генов рецепторов тиреотропина связаны с гиперфункционирующими аденомами щитовидной железы и наследственным гипертириозом.
17. Рецепторы мелатонина (гормона сна) MT1, MT2, MT3 и регуляция циркадного ритма.
18. Дефицит мелатонина и аутизм.
19. Молекулярные причины инсомнии при алкоголизме и шизофрении.
20. Каталитические рецепторы пептидных гормонов. Рецепторы натрийуретического пептида (NPR1, NPR2, NPR3, StaR)
21. Рецепторы кальцитонина и их роль в адсорбции кальция и регуляции фактора минерализации костей:
22. Рецепторы гормонов щитовидной железы тироксина и трийодтиронина TRa, TRb
23. Эффект повышенной экспрессии антагониста рецептора интерлейкина-1 в вивальной модели постоянной очаговой церебральной ишемии
24. Молекулярные мишени стероидных гормонов. Локализация рецепторов стероидных гормонов.
25. Механизм регуляторной роли эстрадиола E2 в созревании и организации рецепторов ERa и ERb в фетальном мозге.

7.1. Основная литература:

Основы токсикологии [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / П.П. Кукин, Н.Л. Пономарев, К.Р. Таранцева и др. - М. : Абрис, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200476.html>

Фармакология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Р. Н. Аляутдина. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437339.html>

Патологическая анатомия. В 2 т. Т. 1. Общая патология [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.С. Паукова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432525.html>

7.2. Дополнительная литература:

Эндокринология: учебник. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Фадеев В.В. 2-е изд., перераб. и доп. 2013. - 432 с.: ил

<http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425351.html>

Биохимия [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970433126.html>

7.3. Интернет-ресурсы:

Elibrary - www.elibrary.ru

molbiol - www.molbiol.ru

Nature - www.nature.com

NIH - www.pubmed.com

Химик - www.HuMuk.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Молекулярная эндокринология" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

дисциплины "Молекулярная эндокринология". Учебный класс, оснащенный мультимедийной техникой, для проведения лекционных занятий.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 06.04.01 "Биология" и магистерской программе Медико-биологические науки .

Автор(ы):

Фаттахова А.Н. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Киямова Р.Г. _____

"__" _____ 201__ г.